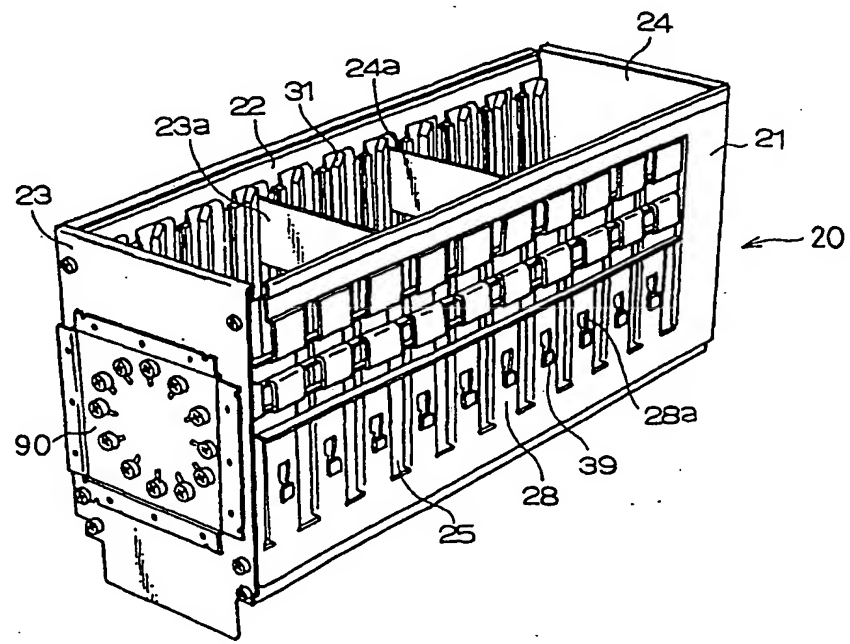


PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類7 G11B 33/02, H05K 7/18, G11B 25/04, G06F 1/00, 3/00</p>		<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/28545</p> <p>(43) 国際公開日 2000年5月18日(18.05.00)</p>																		
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06234</p> <p>(22) 国際出願日 1999年11月9日(09.11.99)</p> <p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"><tr><td>特願平10/317509</td><td>1998年11月9日(09.11.98)</td><td>JP</td></tr><tr><td>特願平10/317519</td><td>1998年11月9日(09.11.98)</td><td>JP</td></tr><tr><td>特願平10/317560</td><td>1998年11月9日(09.11.98)</td><td>JP</td></tr><tr><td>特願平10/317511</td><td>1998年11月9日(09.11.98)</td><td>JP</td></tr><tr><td>特願平10/318785</td><td>1998年11月10日(10.11.98)</td><td>JP</td></tr><tr><td>特願平10/318788</td><td>1998年11月10日(10.11.98)</td><td>JP</td></tr></table> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 小野寺淳一(ONODERA, Junichi)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)</p>		特願平10/317509	1998年11月9日(09.11.98)	JP	特願平10/317519	1998年11月9日(09.11.98)	JP	特願平10/317560	1998年11月9日(09.11.98)	JP	特願平10/317511	1998年11月9日(09.11.98)	JP	特願平10/318785	1998年11月10日(10.11.98)	JP	特願平10/318788	1998年11月10日(10.11.98)	JP	<p>(74) 代理人 弁理士 志賀富士弥(SHIGA, Fujiya) 〒104-0044 東京都中央区明石町1番29号 抜済会ビル 志賀内外国特許事務所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, US</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
特願平10/317509	1998年11月9日(09.11.98)	JP																			
特願平10/317519	1998年11月9日(09.11.98)	JP																			
特願平10/317560	1998年11月9日(09.11.98)	JP																			
特願平10/317511	1998年11月9日(09.11.98)	JP																			
特願平10/318785	1998年11月10日(10.11.98)	JP																			
特願平10/318788	1998年11月10日(10.11.98)	JP																			
<p>(54)Title: HARD DISK DEVICE AND DATA RECORDING/REPRODUCING APPARATUS</p> <p>(54)発明の名称 ハードディスク装置およびデータ記録再生装置</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A hard disk device comprises support means (20) for accommodating HDD bodies mounted in the apparatus body of an AV server. A frame having at least a gripping part and retaining means at its edges is attached to each HDD body, making it an HDD unit. The support means (20) includes a plurality of slots (28) vertically juxtaposed at predetermined spacings and facing the inner faces of two sides and a retaining section horizontally disposed on the upper edge. Ventilation holes (25) are provided between the slots and a guide member (31) having a groove is provided to each slot. The frame of each HDD unit is guided along the groove of the guide member, and thus each HDD unit is fitted in the slot. The retaining means of the frame of each HDD unit is in engagement with the retaining section of the support means, so that each HDD unit is individually locked. Thus, such an HDD device mounted on an AV server is simplified in construction to facilitate the fitting/removal and to improve the stability of each HDD body in the fitted state.</p>																					



BEST AVAILABLE COPY

(57)要約

A Vサーバーの装置本体に搭載されるHDD本体を収納する支持手段(20)を備え、HDD本体は、それぞれその周縁部に少なくとも把持部と係止手段とを有するフレームを取り付けてHDDユニットとし、支持手段(20)は、両側面内側に対峙させて縦方向に且つ所定の間隔をもって並列状態に形成した複数のスロット(28)と、上縁部に横方向に設けた係止部とを有し、該スロット間には通風穴(25)が設けられると共に、各スロットには溝部を有するガイド部材(31)が配設され、HDDユニットはフレームをガイド部材の溝部にガイドさせてスロット(28)に挿着して取り付け、フレームの係止手段を支持手段の係止部に係合させて各HDDユニットが個別にロックされる構成にした。したがってA Vサーバーに載せるHDD装置において、構成を簡単にし、挿着・離脱作業の容易性と挿着状態でのHDD本体の安定性の向上を図ることができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

明 細 書

ハードディスク装置およびデータ記録再生装置

技術分野

本発明は、ハードディスク装置およびデータ記録再生装置に係り、例えば主として放送関係に使用されるオーディオ・ビジュアル(AV)用のサーバーや、該サーバーに搭載される複数枚のハードディスクドライブ(HDD)本体をユニット化して組み込んだHDD装置に関する。

背景技術

従来技術における固定ディスクが収納してあるHDD(Hard Disc Drive)ユニットを複数備えたRAID(Redundant Array of Inexpensive Disks)の構成をとるサーバー、例えばAV(Audio Visual)サーバーにおいては、HDDユニットを搭載したHDDラックが運用されている途中にHDDユニットを交換できるように、例えば次のように構成されていた。

即ち、固定ディスクと制御基板とからなるHDD(Hard Disc Drive)本体に枠状のキャディを取り付けてHDDユニットとし、HDDユニットが収納されているHDDラックに近接した位置にインターフェイスボードを収納したI/Fラックと、該I/Fラックに接続してあるメインボードを収納したMB(Main Board)ラックと、これらが接続されている一枚のマザーボードとから構成され、HDDラックの側面が開口し、HDDユニットをラックに対し横方向に挿

入するようになっている。

上記HDDユニットの枠状のキャディは、上記HDDラック内で収納支持されるものであり、HDDラックの所定位置には嵌合穴が、HDDユニットの枠状のキャディには上記嵌合穴に嵌まる突起が各々設けられ、枠状のキャディを箱形のラックに挿着したときに突起が嵌合穴に嵌合することにより、枠状のキャディが位置決めされて固定される。

従来例におけるHDDユニットを、HDDラックに複数台並列に装着して固定する方法としては、例えば並設された複数台のHDDユニットを並設方向に合計した長さの板金を使用し、板金によってHDDユニットを押さえているものがあるが、これでは個々にHDDユニットを交換できないという問題がある。

またHDDユニットの挿着・離脱の際は枠状のキャディの一部を持って行うが、HDDラックに横方向からHDDユニットを挿入させるため持ちにくく、どこを持つべきか瞬時に解らないといった不具合がある。

また従来例におけるAVサーバー及びHDD装置は、HDD本体が箱形のキャディに取り付けられて、上述したIFラック、MBラックが垂直方向に起立して取り付けられていることから、HDD本体の面に対する冷却風の通りが悪く、熱による電子部品の劣化が促進されるという問題点を有する。

またHDDユニットをHDDラックに挿着する場合、HDDユニットのキャディの突起がHDDラックの嵌合穴に嵌合するまでの間はキャディはフリーな状態にあるため、HDD本体に衝撃を与え、HDD本体を破損させてしまう危険がある。

またHDDユニットは自己振動のため堅固に固定されていないと、ヘッドが振動することでデータを読み取ることができず、エラーを起こし

やすくなるが、従来のHDDラックの場合、キャディの重量を増したり、バネ等でキャディを押さえたりする等の対策を講じていたため、装置全体の質量が増加したり機構が複雑になる等の弊害が出ていた。

またHDDラックとI/Fラックとの間は、例えばフラットケーブルで接続されるが、このケーブルの剛性によりしなやかに曲げることができず、取り付け、組み立て作業や、組み立て後のメンテナンスが困難であるという問題がある。組み立てた後において、折り曲げたり、ねじ曲げたりした部分の復元力によって、装着した上記フラットケーブル用のコネクタが抜けてしまうという問題もある。

さらに上記のフラットケーブルは、ノイズの影響を受けてディスクエラーを生じてしまうという問題もある。

発明の開示

本発明の目的は、ハードディスク装置において、本体への装着・離脱を容易にしながら、衝撃または振動の伝達に対してエラーの発生または損傷が生じないようにすることにあり、また、冷却風の通りを良くして冷却効果を高めることにあり、また、HDD本体の誤挿入を防止することにある。

本発明の他の目的は、データ記録再生装置の構成を簡単にして記録再生手段の装着・離脱を容易にしながら、衝撃または振動の伝達に対してエラーの発生または損傷が生じないようにすることにある。

また、データ記録再生装置における挿脱可能な記録再生手段と複数の入出力処理手段との間を安定した接続状態に維持できるとともに、接続用のケーブルをしなやかに曲げることができるようにし、取り付け、組み立て作業や、組み立て後のメンテナンスを容易にすることを目的とし

ている。

本発明のハードディスク装置は、ハードディスクドライブ本体と、上記本体を支持する支持手段とを備えたハードディスク装置において、上記支持手段は上記ハードディスクドライブ本体を枠状に支持し、データの入出力が行われる装置に垂直方向に装着させるときのガイドとなり、上記支持手段にはさらに上記本体を把持する把持手段と、上記本体を上記装置に装着して上記装置に係止させる係止手段とを有することを特徴としている。

また本発明のデータ記録再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生装置において、上記支持手段には、並列に所定間隔で上記各記録再生手段が各々挿入される複数のスロットと、上記各スロット内に上記各記録再生手段を垂直方向に挿入させるガイドレールとを有することを特徴としている。

また本発明のデータ記録再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生装置において、上記支持手段は、少なくとも上面が開いた箱型形状で内面に複数の上記記録再生手段が垂直方向に各々挿入されるためのガイドを有し、上記支持手段の両側面の少な

くとも1方の面の外枠に緩衝部を備えたことを特徴としている。

また本発明のデータ記録再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生装置において、上記支持手段に垂直方向に挿入された上記記録再生手段にデータを送受信する第1の基板と、上記各入出力処理手段と上記第1の基板との間で上記データの送受信を行う第2の基板と、を備え、上記第1の基板と上記第2の基板は屈曲性を有する基板で接続されていることを特徴としている。

また本発明のデータ記録再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生装置において、上記支持手段に垂直方向に挿入された各上記記録再生手段と、上記複数の入出力処理手段とはケーブルにより接続され、上記ケーブルは、一部にスリットのあるツイストペア線により構成されることを特徴としている。

また本発明のデータ記録再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データを

処理して出力するデータ記録再生装置において、上記支持手段には、上記記録再生手段の挿入方向の入口部から奥部に亘って徐々に内側幅が狭くなるガイド部を備え、上記記録再生手段は上記ガイド部の内側に挿入させることを特徴としている。

図面の簡単な説明

図1は本発明に係るHDD装置が搭載されるAVサーバーを理解し易いように略示的に示した斜視図、図2は本発明に係るHDD装置のHDDユニットを示す正面図、図3は同HDDユニットの上面図、図4は同HDDユニットの側面図、図5は同HDDユニットのフレームのみを示す斜視図、図6は本発明に係るHDD装置の支持手段を示した斜視図、図7は同支持手段の一部を拡大して示した斜視図、図8は同支持手段に取り付けられるガイド部材を表し、(1)図が正面図であり、(2)図が側面図、図9は図8のX-X線に沿う拡大断面図、図10は本発明に係るサーバーで、支持手段の取り付け状態における緩衝手段の要部のみを略示的に拡大して示した平面図、図11は同緩衝手段に使用されるダンパーの平面図、図12は図6の要部の拡大断面図、図13は本発明に係るHDD装置の支持手段に対して、HDDユニットを挿着する状態の要部のみを略字的に示した正面図、図14は同支持手段に対して、HDDユニットを挿着した状態の要部のみを略字的に示した正面図、図15は本発明に係るHDD装置におけるHDDユニットと支持手段の係合状態を説明するためのもので、(1)図はHDDユニットのフレーム側面図、(2)図は支持手段のガイド部材の正面図、図16は同HDD装置におけるHDDユニットと支持手段の係合状態を説明するためのもので、(1)図はHDDユニットのフレームの正面図であり、(2)図は支持

手段のガイド部材の配設状態における側面図、図 17 は同 HDD 装置における HDD ユニットの係止手段の動作状態で、ロック前の状態を示す要部のみを拡大して示した正面図、図 18 は同 HDD 装置における HDD ユニットの係止手段の動作状態で、ロック後の状態を示す要部のみを拡大して示した正面図、図 19 は同一実施形態例におけるサーバーを側面からみたラックの配置関係及びケーブル等の配置関係を示した略示的な説明図、図 20 は同他の実施形態例におけるサーバーを側面からみたラックの配置関係及びケーブル等の配置関係を示した略示的な説明図、図 21 は同他の実施形態例におけるサーバーを側面からみたラックの配置関係及びケーブル等の配置関係を示した略示的な説明図、図 22 は同 HDD ラックと I/F ラックとを結ぶフラットケーブルの構造を示した略示的な平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。まず本発明に係る装置の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1～図 18 は本発明を、ハードディスクドライブ装置および AV サーバーに適用した実施の形態を示している。

図 1 において、AV サーバー 81 は、その本体部内に少なくとも HDD (Hard Disk Drive) 装置 82 と、I/F 83 と、入出力ボード 55 と、電源装置 57 と、ファン 58 とが搭載され、前面側から背面側に冷却風が流通する構成になっており、前面側に表示部及び操作部等を備えたフロントパネル 85 が取り付けられている。

I/F 83 は、HDD 装置 82 の HDD に記録されたデータと、入出力処理ボード 55 に入出力されるデータのインターフェイスを行う基板

である。入出力処理ボード55は、外部から入力されるデータの圧縮等を行い、HDD装置82に記録できるフォーマットに変換したり、逆にHDD装置82から出力されたデータの伸長を行い、外部伝送フォーマットに変換して出力する処理を行う基板である。

外部伝送フォーマットは、例えばファイバチャネル、SDI (Serial Digital Interface; Smp te-259mとして規格化されている) やSDTI (Serial Digital Transfer Interface; SMPTE-305mとして規格化されている) などが考えられる。

なおAVサーバ81は、複数の入出力処理部は時分割にHDD装置82にアクセスしてデータの入出力が行われ、同時記録再生を実現している。ある時間間隔(タイムスロット)に区切って、各期間に各入出力処理部がHDD装置52にアクセスできる。また、フロントパネル85は、記録、再生、編集等を行うための各種ボタンGUI画面が表示される。

本発明においては、上記のようなAVサーバー81に搭載されるHDD装置82の構成とHDD本体をユニット化して、その構成を簡単にすると共に、HDD本体の挿着・離脱機構に特徴が存するものであり、そのHDD装置82を搭載することでAVサーバーとしての機能及び取扱性を向上させたものである。

図2はHDD装置のHDDユニットの正面を、図3はHDDユニットの上面を、図4はHDDユニットの側面を、図5はHDD本体を枠状に支持するフレームを各々示している。これらの図において、HDD本体11はその周端縁部にフレーム12が取り付けられてユニット化されており、そのフレーム12の頂部側の中心部には把持部13が設けられると共に、両側端部側には係止手段14が設けられ、全体を所謂HDDユ

ニット 15 としている。すなわち HDD ユニットは、HDD 本体 11 を縦にして、把持部 13 によってその方向に移動可能なように構成している。

係止手段 14 は、変形のギア機構が採用されており、左右対称であるのでその一方について説明すると、レバー 14 a の付いた駆動ギア 14 b と、該駆動ギア 14 b と噛合して回転する従動ギア 14 c とから構成されており、該従動ギア 14 c には係止部 14 d が形成されている。

すなわち、レバー 14 a を矢印方向に移動させると、駆動ギア 14 b が駆動軸を中心に矢印と反対方向に回転し、駆動ギア 14 b のカムが従動ギア 14 c のカムと嵌合することで従動ギア 14 c が駆動軸を中心に回転し、係止部 14 d が、後述する溝部 29 と嵌合して、HDD ユニットがデータ記録再生装置の HDD ラックに固定される（詳細は後述する）。

また、フレーム 12 には、その両側面に位置する部位の所定位置に、HDD 本体 11 がビス等を介して取り付けられるための取付部 16 が複数個突出形成されると共に、比較的頂部寄りに緩衝部 17 が形成されている。この緩衝部 17 は、フレームの一部にスリットを設けて、フレームの一部を外側に膨出させたものである。

特に、このフレーム 12 は、図 5 に示したように、頂部を除いて全体が HDD 本体 11 の外縁とほぼ同じ大きさで、このフレーム 12 が取り付けられた HDD 本体 11 は、そのほとんどが露出した状態になっている。そして、フレーム 12 は、HDD ユニット 15 の適正な取り付けに際して重要なガイド部材となるのであり、緩衝部 17 の少し上方に HDD 本体 11 の幅方向に誤挿入防止用のストッパー突部 18 が形成されている。

なお、HDD本体11の下端部分にはSCA (S I N G L E C O N N E C T E R A R C H I T E C T U R E) 19が取り付けられているが、フレーム12はこのSCA 19の接続用コネクタの邪魔にはならないようになっている。すなわち図5に示すようにHDD本体11の幅方向に取り付け部が突設し、HDD本体11の上面側（または下面側）の縁部に沿ってフレーム12が構成されている。

HDDユニット15が挿脱自在に収納されてHDD装置82を構成する枠状またはラック状の支持手段20の一例は、図6～図9のように構成されている。図6は支持手段20の斜視図、図7は上記HDDユニット15が挿入されるガイド部分を拡大した斜視図、図8はガイド部材の正面図、図9はガイド部材の側面図である。

支持手段20は、前後に対峙して設けられた支持板21, 22と、その両端部を支持する側面板23, 24とで全体が枠形状または箱形状に形成された、所謂ラックである。なお、枠形状または箱形状が変形しないように、対峙する支持板21, 22の略中間付近に支え板23a, 24aが取り付けられている。

対峙した支持板21, 22は全く対称的に形成されているので、その一方の支持板21について説明し、他方の支持板22については、同一部分に同一符号を伏してその詳細は省略する。

支持板21は、図7に示したように、上下方向に長尺の長方形を呈する通風穴25を横方向に一定の間隔をもって形成すると共に、その通風穴25の両側の縁部に沿って内側に切り起こした立ち上がり壁26, 27を形成し、該立ち上がり壁26, 27間にHDDユニット15が挿着されるスロット28が形成される。従って、このスロット28自体は、縦方向に位置し、且つ所定の間隔をもって並列状態に複数個が整列した

状態で形成されることになる。

そして更に、支持板 2 1 の少なくとも上端縁側には、HDDユニット 1 5 の係止部 1 4 d と嵌合する第 1 の溝部 2 9 が形成され、溝部 2 9 は内側方向に向いて形成された断面コ字状の溝部である。また、下端縁側には、SCA等の部品が取り付けられる取付部となる第 2 の溝部 3 0 が形成され、溝部 3 0 は内側に折り曲げたフラット部 2 1 a を介して外側に向いて形成された断面コ字状の溝部である。

この実施の形態の場合には、例えば、11個のスロット 2 8 が形成され、各スロット 2 8 には、それぞれ樹脂で形成したガイド部材 3 1 が取り付けられる。このガイド部材 3 1 は、図 8、図 9 に示すように、両側に沿って上下方向に延びるレール部 3 2, 3 3 が略平行に形成され、該レール部間に所定幅の溝部 3 4 を形成する。そして、ガイド部材の上端部側は端部に行くに従って肉薄に形成して漏斗状に形成し、HDDユニット 1 5 の受け入れを容易にすると共に、一方のレール部 3 3 の上端部は所定長さ切り下げてフラット面に形成して誤挿入を防止するストッパ一部 3 3 a としてある。

また、ガイド部材 3 1 の下端部側は、受け部 3 5 を前面側に突出形成すると共に、その受け部 3 5 の両側にスリットを設けて取付用の爪部 3 6 を延長して形成し、更に、レール部 3 2, 3 3 の下端部寄りを前面側と内側とにそれぞれ僅かに膨出させると共に、溝部 3 4 に肉厚部 3 4 a を形成して緩衝部 3 7 を形成してある。この緩衝部 3 7 が効果的に機能するために、溝部 3 4 に肉厚部 3 4 a の両側に沿って長めのスリット 3 8 を設けてあり、このスリット 3 8 によって緩衝部 3 7 を相対的に外側に変位させている。この緩衝部 3 7、HDDユニット 1 5 が挿入される際に、重力によって落下させることがないように、徐々に内側に向けて変

位させている。

ガイド部材 3 1 の背面側には複数の取付用ボス部 3 9 が突出形成されており、このガイド部材 3 1 をスロット 2 8 に取り付ける際に、取付用ボス部 3 9 は、支持板 2 1 のスロット 2 8 に設けた穴 2 8 a に嵌合させ、爪部 3 6 は下端縁側のフラット部 2 1 a に設けた穴 2 1 b に押し込むようにして挿着固定され、安定した取り付け状態が得られるのである。

更に、支持手段 2 0 は、図 6 に示したように、その側面板 2 3, 2 4 にそれぞれ緩衝手段 9 0 が設けられ、該緩衝手段 9 0 を介して支持手段 2 0 が A V サーバー 8 1 の筐体壁部の内側に取り付けられ、外部から伝達される振動または衝撃を緩衝手段 9 0 によって緩衝するのである。

すなわち図 6 に示すように緩衝部材 9 0 a を複数個円形状に取り付けられている。

上記緩衝手段 9 0 は図 1 0 ～図 1 2 のように構成されている。すなわち、図 1 0 に示すように、A V サーバー 8 1 の装置本体の筐体壁部 8 6 の内側にサブフレーム 8 7 を取り付け、そのサブフレーム 8 7 に支持手段 2 0 が緩衝手段 9 0 を介して取り付けられるものである。勿論、筐体壁部 8 6 の外側には適宜の化粧パネルが取り付けられるものである。

緩衝手段 9 0 は、図 1 1 及び図 1 2 に示したように、ゴム等の弾性部材で形成した略算盤玉形状を呈する複数のダンパー 9 1 と略正方形のシャーシ 9 2 とから構成されており、ダンパー 9 1 はその中心部に穴 9 3 を有すると共に、周縁部に沿って溝 9 4 が設けられている。

シャーシ 9 2 は、その各辺に取付片 9 5 が形成されており、該取付片 9 5 には複数の取付用穴 9 6 が形成されている。この取付片 9 5 の形成は、各辺から延設して一連に形成されるものであり、各辺に沿って立ち上がらせ且つ鉤状に折り曲げて形成されており、シャーシ全体として

は皿形状に形成されている。

そして、複数のダンパー 9 1 はシャーシ 9 2 に対して円形状に所定の間隔をもって取り付けられるのであり、シャーシ 9 2 側にはその取付位置に対応して複数のダンパー穴 9 7 が形成されている。この実施の形態の場合には、12個のダンパー 9 1 が円形に取り付けられる例を示してあるが、これに限定されることなく、その数は任意である。

ダンパー 9 1 は、シャーシ 9 2 のダンパー穴 9 7 に対して縮径させながら押し込むようにし、周縁部の溝 9 4 にダンパー穴 9 7 の縁が嵌まった状態で一応の取り付けがなされる。この取付状態において、シャーシ 9 2 の表裏両面にダンパー 9 1 が所定の高さに亘って突出した状態になる。

このようにダンパー 9 1 が取り付けられたシャーシ 9 2 は、図 12 に示したように、各ダンパー 9 1 の穴 9 3 を介して支持手段 20 の両側の側面板 23, 24 にそれぞれ段付きネジ 9 8 によって取り付けられる。このように取り付けることで、シャーシ 9 2 と側面板 23, 24 とは、ダンパー 9 1 を介してフローティング構造になっており、両者間において振動または衝撃の伝達が大幅に減衰乃至緩和されるのである。

また、ダンパー 9 1 を円形状に配したことによって、あらゆる方向からの振動または衝撃に対して均等に減衰若しくは緩和作用を遂行できるのであり、円形状の配設は衝撃緩和に対応する合理的なものである。

いずれにしても、サーバー 8 1 の装置本体に取り付けられた支持手段 20 は、緩衝手段 9 0 を介して、所謂フローティング構造になっているので、その支持手段 20 に組み込まれた HDD ユニット 15 は、外部からの衝撃または振動に対して十分保護されており、衝撃または振動によるエラーおよび損傷の発生が防止されているのである。

次に支持手段 20 に対する HDD ユニット 15 の装着およびロックの動作を図 13～図 18 とともに述べる。

前述したように、各スロット 28 をそれぞれガイド部材 31 が取り付けられ、図 13 のように、ガイド部材 31 に沿って HDD ユニット 15 を各スロット 28 の上部から差し込みまたは挿着するようになされている。

この場合に、HDD ユニット 15 は、その頂部の所定の把持部 13 によって、HDD ユニット 15 の挿脱が容易になり、その把持部 13 を摘んで挿着の方向と位置合わせとを行い、フレーム 12 がガイド部材 31 の溝部 34 に嵌まるようにしてスロット 28 内に HDD ユニット 15 を落とし込みまたは滑り込ませるようにして差し込む。

その際重力によって急激な落下を防止するため、緩衝部 37 によって徐々に HDD ユニット 15 は、ガイド部材 31 に沿って挿入されるようになっている。

そして、適正な方向で差し込むことによって、図 14 に示したように、各スロット 28 に HDD ユニット 15 がそれぞれピッタリと嵌まって取り付けられ、HDD ユニット 15 の SCA 19 と支持手段 20 側に設けられている SCA 89 とが一致して適正な状態で嵌合接続が遂行される。

このように SCA 同志の適正な嵌合接続がなされる状態で支持手段 20 のスロット 28 に HDD ユニット 15 が挿着されると、HDD ユニット 15 の頂部に設けられている係止手段 14 のレバー 14a を、起立した状態からそれぞれ両側の端面側に押し倒すように操作することにより、縦動ギア 14c が回転し、その係止部 14d が第 1 の溝部 29 に係合し、HDD ユニット 15 を下方に押し付けるように作用し、支持手段 20 の底部側に押し付けられることでガタツキの生じない状態で、個々の HD

Dユニット15がロックされるのである。

この差し込み操作で、仮に誤って手を離しても、HDDユニット15は、緩衝部17と、ガイド部材31の緩衝部37とによって、溝部34内をそのまま滑って落下することがなく、従って、HDDユニット15の下端部がスロット28の底部に衝突するようなことはないし、また、差し込み方向が誤っている場合も無理な挿着ができないようになっている。

フレーム12とガイド部材31の溝部34との関係について、図15及び図16により説明する。まず、図15(1)、図15(2)において、フレーム12の緩衝部17の肉厚方向の幅Aと、ガイド部材31の溝部34の幅aとの関係で、 $A > a$ が成立する寸法に形成されており、フレーム12の肉厚方向の幅Bと、ガイド部材31における緩衝部37の溝幅bとの関係で、 $B > b$ が成立する寸法にそれぞれ形成されている。

そして、図16(1)、図16(2)において、両側に位置するフレーム12の緩衝部17の最大張り出し長さCと、対峙するスロット28に取り付けたガイド部材31の溝部34間の長さcとの関係で、 $C > c$ が成立する寸法に形成され、更に両側のフレーム12の外側寸法Dと、ガイド部材31における緩衝部37の溝底間の寸法dとの関係が、 $D > d$ が成立する寸法に形成されている。いずれの場合でも、その大小の寸法差は 0.3 ± 0.2 mm程度である。

このようにHDDユニット15のフレーム12と、支持手段20におけるスロット28のガイド部材31との寸法を、上述の関係に形成しておくことで、支持手段20に対して、その上部からHDDユニット15の挿着作業をしたときに、所定の深さまで挿着すると緩衝部17、37においてそれぞれ所定の差し込み抵抗があるので、或る程度の押圧力を

もって挿着しなければならない。

従って、仮に、挿着作業時において、挿着途中でHDDユニット15から手を離れた場合に、所定の位置までは溝34内を滑り落ちるが、相互の緩衝部17, 37の存在によってHDDユニット15がスロット28の底部に衝突するまでには至らないのであり、HDDユニット15の落下衝撃によるSCA19, 89等の部品の破損等の不都合は全く生じないのである。

また、スロット28に対するHDDユニット15の差し込み方向が裏表で違った場合には、ガイド部材31のストッパ部33aに、フレーム12のストッパ突部18が突き当たって、それ以上の差し込みまたは侵入ができないようになっている。従って、誤挿入による無理な接続操作が解消され、SCA19, 89等の損傷を防止できるばかりでなく、誤接続が防止できるようになっている。

このようにHDDユニット15におけるフレーム12の緩衝部17と、ガイド部材31の緩衝部37によって、支持手段20に対するHDDユニット15の挿着状態は一応安定したものとなるが、更に、その安定度を確実なものとするためにフレーム12に係止手段14が設けられているのである。

この係止手段14の動作の詳細について、図17、図18について説明する。前述したようにHDDユニット15を支持手段20に挿着すると、フレーム12とガイド部材31とによって、および挿着のための無理のない適度の押圧力によってほぼ適正な状態で且つ適度の圧接度をもってセットできる。このセット状態が図17に示した位置関係の状態にあり、まだ縦動ギア14cの係止部14dが第1の溝部29に係合していない状態であるが、この状態でも比較的安定しており、また電氣的な

接続、即ち S C A 1 9, 8 9 が接続した状態になっていて、その駆動にはほとんど問題は生じないものである。

この挿着の状態から、更にセット状態を安定させるために、レバー 1 4 a を起立した状態から、矢印で示したように、端面側に押し倒すように操作することにより、レバー 1 4 a とともに駆動ギア 1 4 b が回転軸を中心にして回転することで駆動ギア 1 4 b と噛み合っている縦動ギア 1 4 c が回転軸を中心に回転し、縦動ギア 1 4 c の係止部 1 4 d が第 1 の溝部 2 9 に係合し、梃子の応用により更に H D D ユニット 1 5 を下方に押し下げる。この押し下げは、ほんの数ミリであるが、H D D ユニット 1 5 が支持手段 2 0 の底部側に押し付けられ、しかも、係止手段 1 4 がガタツキのないように固定されることで、挿着された個々の H D D ユニット 1 5 がロックされるのである。

個々の H D D ユニット 1 5 に設けられた係止手段 1 4 によって、支持手段 2 0 に挿着された個々のユニット 1 5 毎にロックされるので、他の固定手段を必要とせず、構成が簡単でありながら著しく安定した挿着固定が遂行できるのである。そして、係止手段 1 4 のレバー 1 4 a を開いたり閉じたりするだけであるから、そのロック操作も簡単に行えるのである。

以上の説明から、支持手段 2 0 に対する H D D ユニット 1 5 の挿着行為において、初期挿着は比較的スムーズになされ、その挿着途中でフレーム 1 2 の下端部とガイド部材 3 1 の緩衝部 3 7 とが接触すると共に、ガイド部材 3 1 の上端とフレーム 1 2 の緩衝部 1 7 とがそれぞれ接触することで、所定の挿着抵抗が生ずることになるが、この挿着抵抗によって挿着される H D D ユニット 1 5 のアライメント、即ち正確な位置規制がなされるのである。従って、H D D ユニット 1 5 のフレーム 1 2 と、

スロット 28 に取り付けられたガイド部材 31 とは、正確な位置規制と、不用意な落下防止とが確実に遂行される構成になっているのである。

AV サーバ 81 の装置本体に取り付けられた支持手段 20 に対して、縦方向、即ち上下方向から HDD ユニットの挿着・離脱させることができるものであって、しかも、位置合わせなどを考慮しないで単にスロット 28 に対して挿着するだけで、正確で且つスムーズな挿着が遂行され、また HDD ユニットの縦方向に整列しており、各スロット 28 間に通風穴 25 が設けられているので、HDD ユニットの大半が露出した状態でその通風穴 25 に臨んでおり、効率よく冷却風に接触して冷却されるのである。

次に、AV サーバ 81 の HDD 装置 82、I/F 83、入出力ボード 55 の電気的な接続の詳細について図 19～図 23 を用いて説明する。図 19 は AV サーバ 81 の図 1 の側面図を示す。HDD 装置 82、I/F 83、入出力ボード 55 はそれぞれ支持手段である HDD ラック 52、I/F 83 が挿入される I/F ラック 54 と、入出力ボード 55 が挿入される MB (Main Board) ラックと、ラック 56 とから構成される。

夫々のラック 52、54、56 は、図 19 に示すように、側面側から見ると左から HDD ラック 52 と、MB ラック 56 の背丈よりも小さく且つ HDD ラック 52 と略同じ高さからなる I/F ラック 54 と、MB ラック 56 と、冷却部 58 との順に配置された構造となっている。

そして、MB ラック 56 の底面側には MB 用マザーボード 61 が配列され、I/F ラック 54 の底面側には I/F 用マザーボード 62 及び I/F 用コネクタ 63 を設け、HDD ラック 52 には SCA コネクタ 64 を搭載したコネクタ基板 65 を設けた構造となっている。

MB用マザーボード61とI/F用マザーボード62との間は、フレキシブルな平面板状部材で形成され、屈曲性のあるフレキ基板66（フレキシジット基板）により電氣的に接続した構造となっている。

又、キャビネット40に対してフローティング状態のHDDラック52のコネクタ基板65とI/F用マザーボード62間はフラットケーブル67により電氣的に接続された構造となっている。

又、このように物理的にマザーボード61、62を分離することにより得られたスペースには、ICカード68を読み込むICカード読込部69を配設した構造となっている。

このICカード読込部69は屈曲性のあるフレキ基板70（フレキシジット基板）を備えており、MB用マザーボード61のICカード用コネクタ71に接続されている。このI/Fラック54及びICカード読込部69からの基板66、70の信号線数は例えば400本であり、従来技術で必要とする1100本から比べると略半分の信号線数になっている。この基板70は通常の基板と同特性を有しているから、所謂バス（BUS）で構成することも可能である。

このようにフレキ基板66を使用すると、I/F用マザーボード62又はMB用マザーボード61の取り付け寸法精度を緩和することができるようになるため、組み立てる際の取り付け作業を簡略化することができると共に、メンテナンスの際には適宜動かすことができるためメンテナンスの作業性が良くなる。そして、キャビネット40の前方方向から後方方向に流れる風路を遮らないため、冷却効果を確保することができる。

又、全てのラック52、54、56を取り付けた後に、底面側方向の同一方向からマザーボード61及びそれに関連するケーブル67、IC

カード読込部 6 9 の組み立てが可能で組み立て性を向上させることができると共にメンテナンスし易い構成になる。

次に、本発明の他の実施形態例について図 2 0 を参照して説明する。サーバー 8 1 を構成する、HDD ラック 5 2、I/F ラック 5 4、MB ラック 5 6、冷却部 5 8 等は、図 1 9 を用いて説明した実施の形態におけるサーバーと同様であるのでその説明は省略する。相違する点は、I/F ラック 5 4 及び IC カード読込部 6 9 のフレキシブル基板 6 6、7 0 を MB 用マザーボード 6 1 に一緒に接続するコネクタ 8 0 を設けたことである。

MB 用マザーボード 6 1 には、取り付ける内側面に I/F ラック 5 4 及び IC カード読込部 6 9 のフレキシブルな基板 6 6、7 0 と接続するコネクタ 8 0 を設けた構造とすると、MB 用マザーボード 6 1 をマウントした時に、MB 用マザーボード 6 1 の外側の面を均一な面にすることができるため、MB 用マザーボード 6 1 で占有する面積が少なく且つ組み立て性を向上させることができる。

次に本発明の他の実施の形態例を図 2 1、図 2 2 を参照して説明する。図 2 1 において図 2 0 と同一部分は同一符号をもって示し、その重複部分の説明は省略する。

MB 用マザーボード 6 1 と I/F 用マザーボード 6 2 との段差は、中継基板 7 7 により電氣的に接続した構成となっている。又、キャビネット 4 0 に対してフローティング状態の HDD ラック 5 2 のコネクタ基板 6 5 と I/F 用マザーボード 6 2 間はフラットケーブル 6 7 により電氣的に接続された構成となっている。このようにフラットケーブル 6 7 を使用することで、HDD ラック 5 2 のダンパー 6 0 による防振機能が作動して微妙な動きが発生しても信号の受け渡しには影響を与えることが

ない。

このフラットケーブル 6 7 は、図 2 2 に示すように、所定長さのフレキシブルに形成された信号線と、この信号線の両端に設けた T X コネクタ 7 2, 7 3 とから構成されている。この T X コネクタ 7 2, 7 3 のピン数は、この実施形態例において 1 0 0 P である。

信号線は、T X コネクタ 7 2, 7 3 の基部から所定の長さ分がスリットのない連続した平面形状に形成された信号線平面部 7 4 と、この信号線平面部 7 4 に連続して一部にスリットのあるフレキシブルなケーブル、実施例においてツイストペアのケーブル 7 5 で形成した構造となっている。そして信号線の略中央位置には所定間隔だけスリットのない平面形状に形成した信号線平面部 7 6 を設けた構造となっている。

このような構造のフラットケーブル 6 7 を使用すると、HDD ラック 5 2 と I / F ラック 5 4 との間の狭い領域においても、ケーブルに剛性が少ないため、しなやかに曲げることができるようになり取り付け易いケーブルとなる。又、取り付けた後において、ケーブル 7 5 の部分の復元力は極めて微弱なものであるため、狭い領域に整理整頓された状態を維持することができる。

そのため、装着したコネクタがケーブルの復元力により外れるという問題もなくなる。更に、メンテナンスの場合において、ケーブルを簡単に動かすことができるため、狭い領域における作業がし易くなる。

尚、上記信号線の間接位置に設けた信号線平面部 7 6 はなくしてツイストペアのケーブルで形成するようにしてもよい。

ここで、ツイストペアのケーブルにすると、例えば、S C S I 方式を採用したディスクユニット（実施例において HDD ラックと I / F ラック間が相当する）に使用すると、信号へのノイズを遮断することができ

るようになり、ディスクエラーを減少させることができる。

産業上の利用可能性

なお、本発明においては、一例としてA Vサーバーについて説明したがこれに限定されるものではなく、他のディスクの記録再生装置についても当然適用できるものである。

請求の範囲

1. ハードディスクドライブ本体と、上記本体を支持する支持手段とを備えたハードディスク装置において、

上記支持手段は上記ハードディスクドライブ本体を枠状に支持し、データの入出力が行われる装置に垂直方向に装着させるときのガイドとなり、上記支持手段にはさらに

上記本体を把持する把持手段と、

上記本体を上記装置に装着して上記装置に係止させる係止手段とを有することを特徴とするハードディスク装置。

2. 上記支持手段は、上記ハードディスクドライブ本体の少なくとも底面部を露出させるよう枠状に支持することを特徴とする請求項1に記載のハードディスク装置。

3. 上記把持手段は、上記本体を垂直方向にしたとき上記支持手段の頂部のほぼ中心部に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のハードディスク装置。

4. 上記係止手段は、駆動ギアを有するレバーと、係止部を有し上記駆動ギアと嵌合する回転ギアとから構成され、

上記レバーの回転により上記駆動ギアが駆動され、上記駆動ギアの駆動に伴い上記回転ギアが回転することで上記係止部が上記装置の筐体に装着することを特徴とする請求項1に記載のハードディスク装置。

5. 上記支持手段には、さらに、

上記装置の溝部に装着されて上記ハードディスク装置が固定されるための突起部が上記本体を垂直にしたときの両側のうち少なくとも一方に有することを特徴とする請求項1に記載のハードディスク装置。

6. 上記支持手段には、さらに、上記本体の幅方向に上記本体の誤装
入防止用突起を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のハードディス
ク装置。

7. ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再
生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段
が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は
音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録
再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生
装置において、

上記支持手段には、並列に所定間隔で上記各記録再生手段が各々挿入
される複数のスロットと、

上記各スロット内に上記各記録再生手段を垂直方向に挿入させるガイ
ドレールとを有することを特徴とするデータ記録再生装置。

8. 上記スロットは、内面に向けてコ字状に設けられていることを特
徴とする請求項 7 に記載のデータ記録再生装置。

9. ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再
生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段
が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は
音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録
再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生
装置において、

上記支持手段は、少なくとも上面が開いた箱型形状で内面に複数の上
記記録再生手段が垂直方向に各々挿入されるためのガイドを有し、

上記支持手段の両側面の少なくとも 1 方の面の外枠に緩衝部を備えた
ことを特徴とするデータ記録再生装置。

10. 上記緩衝部は、上記面上に円形に設けられた複数の緩衝部材から構成されることを特徴とする請求項9に記載のデータ記録再生装置。

11. ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生装置において、

上記支持手段に垂直方向に挿入された上記記録再生手段にデータを送受信する第1の基板と、

上記各入出力処理手段と上記第1の基板との間で上記データの送受信を行う第2の基板と、を備え、

上記第1の基板と上記第2の基板は屈曲性を有する基板で接続されていることを特徴とするデータ記録再生装置。

12. ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータを処理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データを処理して出力するデータ記録再生装置において、

上記支持手段に垂直方向に挿入された各上記記録再生手段と、上記複数の入出力処理手段とはケーブルにより接続され、

上記ケーブルは、一部にスリットのあるツイストペア線により構成されることを特徴とするデータ記録再生装置。

13. ランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録再生する記録

再生手段が挿脱自在に収納される支持手段を有し、複数の入出力処理手段が時分割に上記記録再生手段にアクセスして入力される映像及び／又は音声データを含むデータ进行处理して上記記録再生手段に出力し上記記録再生手段から再生された上記データ进行处理して出力するデータ記録再生装置において、

上記支持手段には、上記記録再生手段の挿入方向の入口部から奥部に亘って徐々に内側幅が狭くなるガイド部を備え、

上記記録再生手段は上記ガイドの内側に挿入させることを特徴とするデータ記録再生装置。

14. 上記ガイド部は、垂直方向の上部から下部に亘って幅が狭くなるように構成され、上記記録再生手段は垂直方向に上記支持手段のガイド部に沿って挿入されることを特徴とする請求項13に記載のデータ記録再生装置。

Fig.1

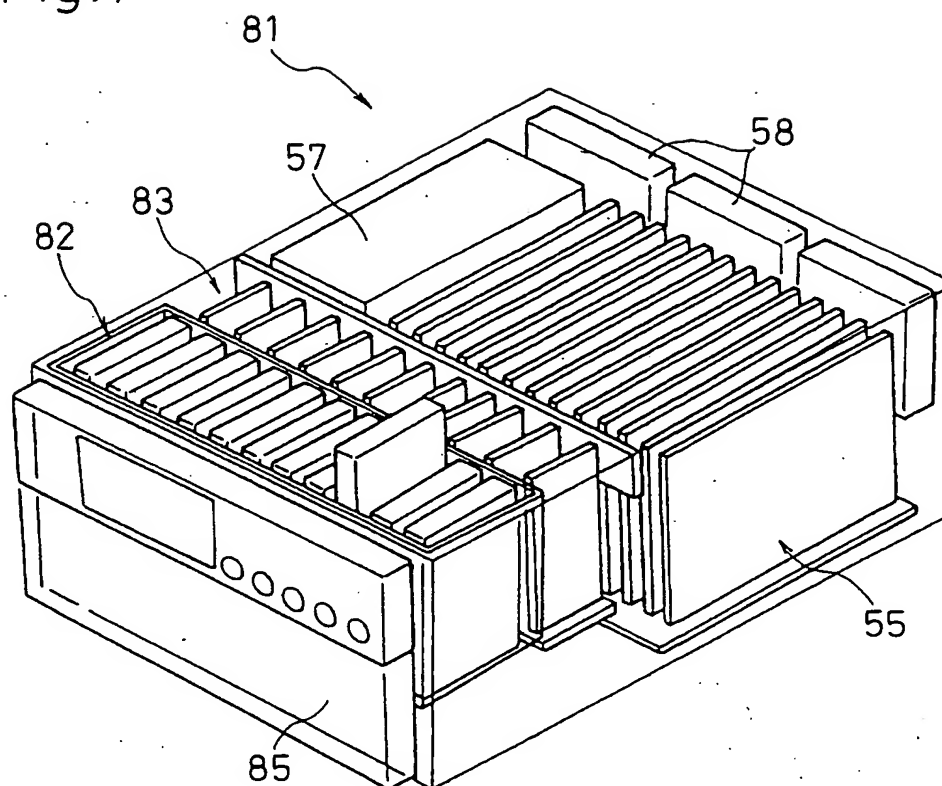


Fig. 2

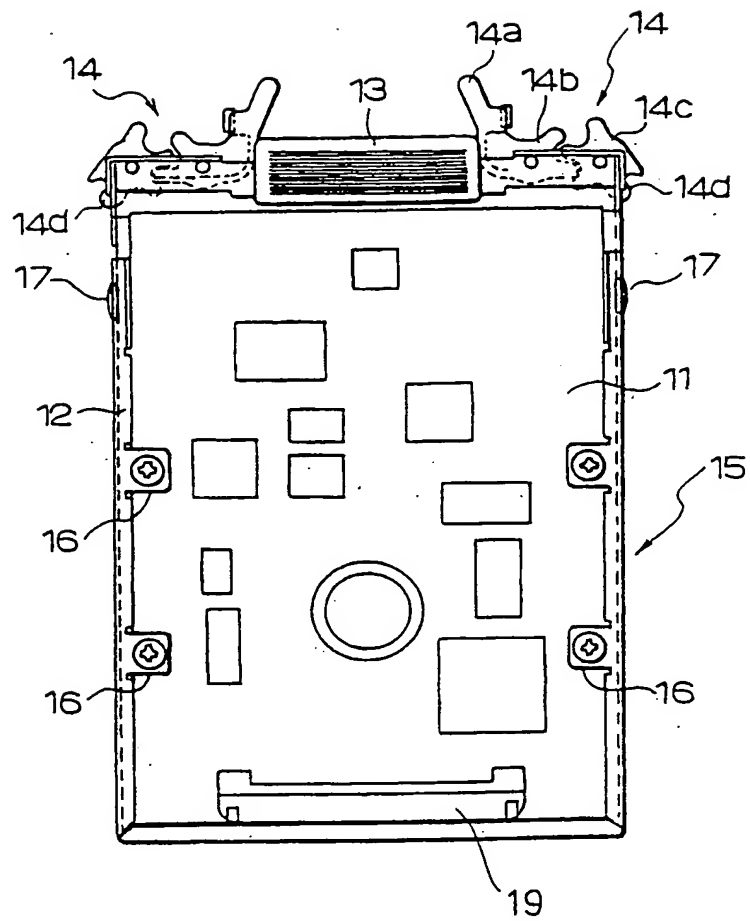


Fig. 3

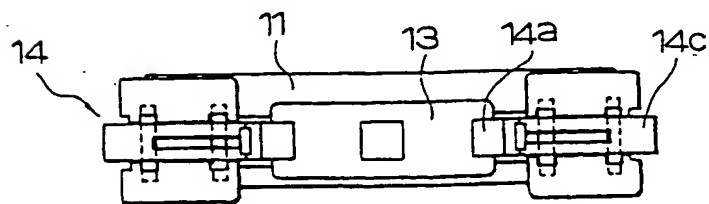


Fig. 4

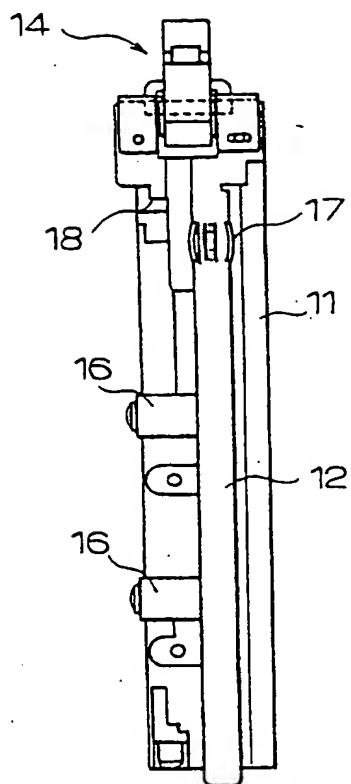


Fig.5

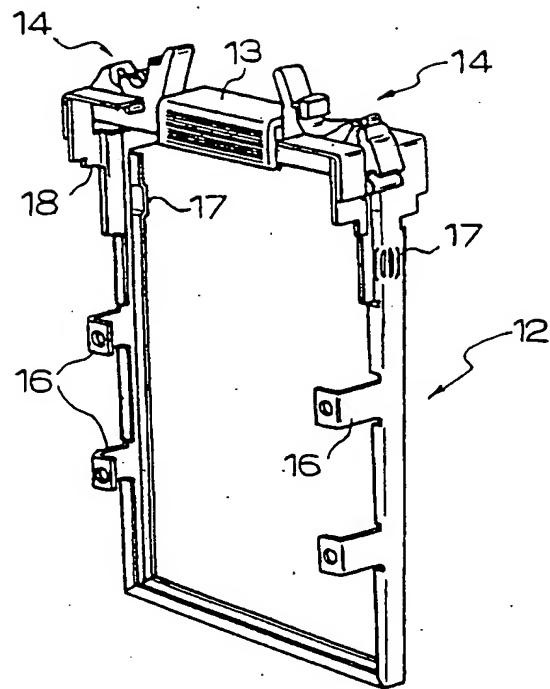


Fig. 6

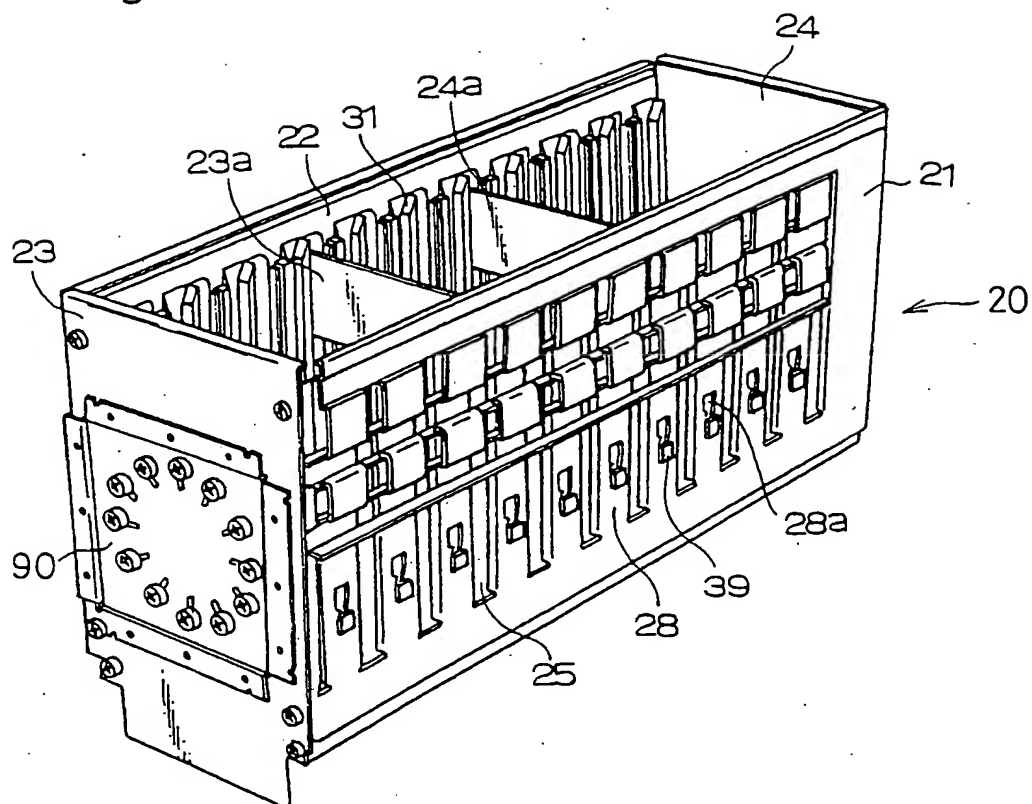


Fig.7

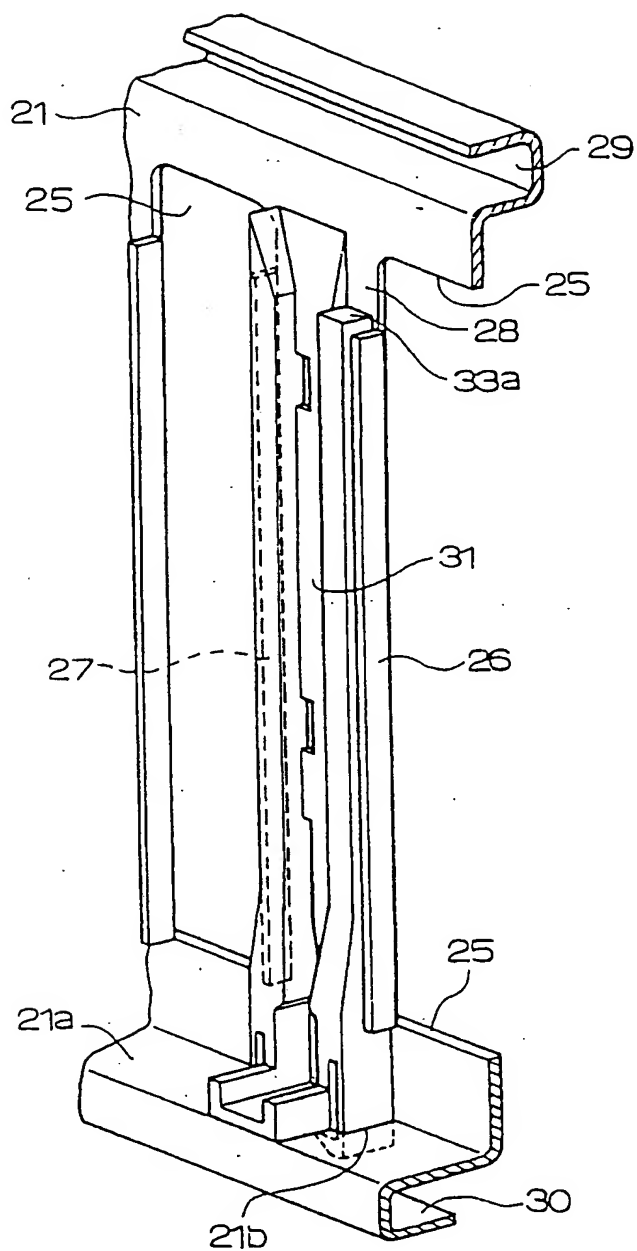
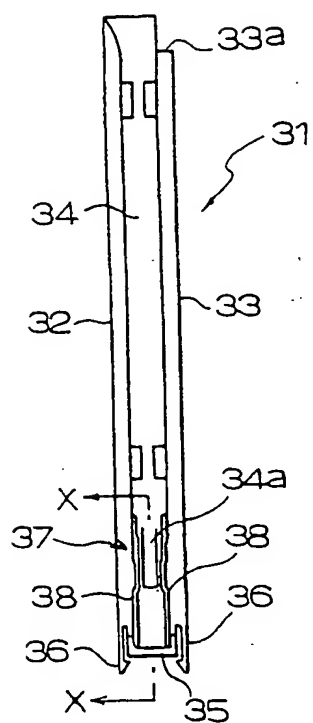


Fig.8

(1)



(2)

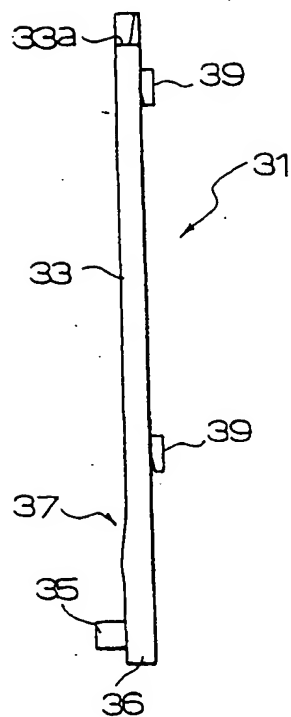


Fig.9

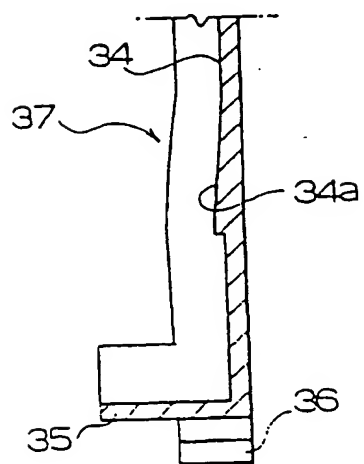


Fig.10

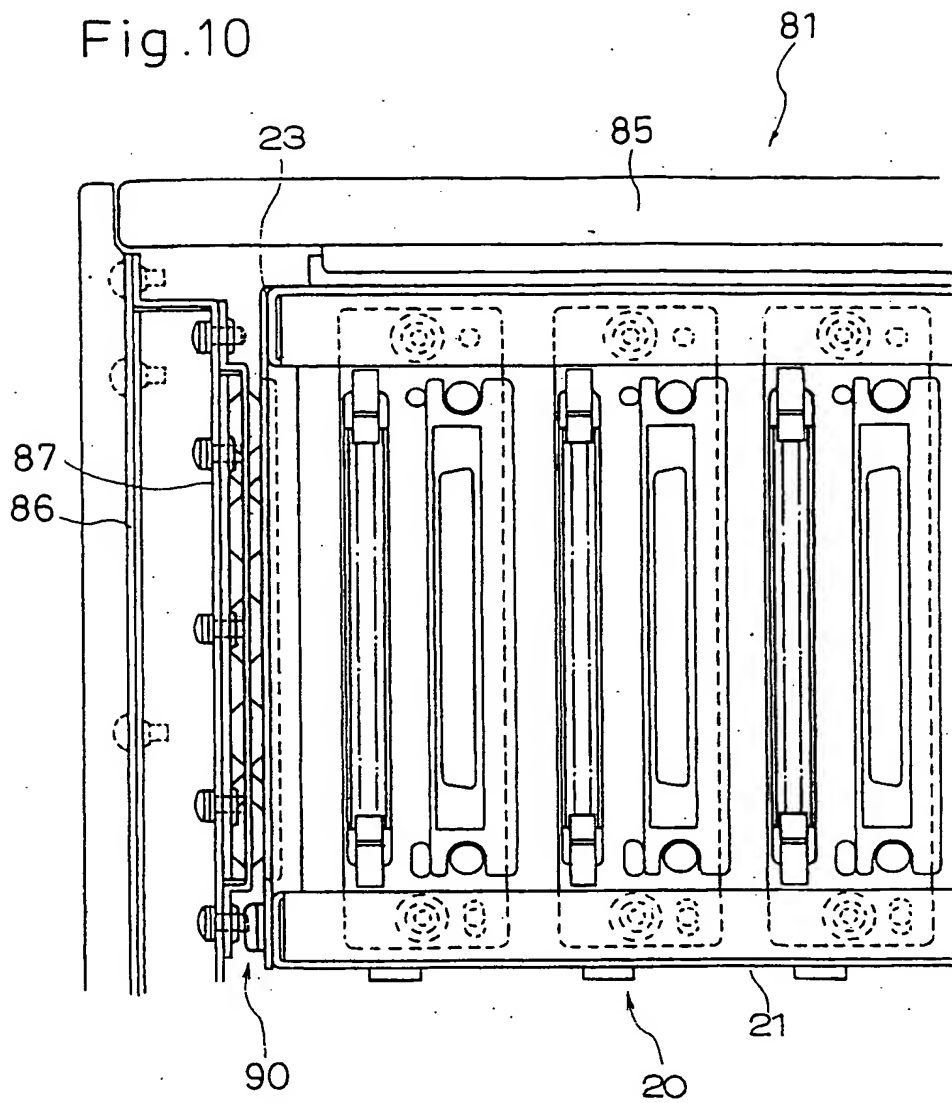


Fig.11

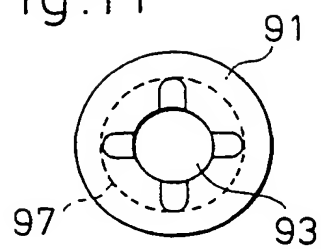


Fig.12

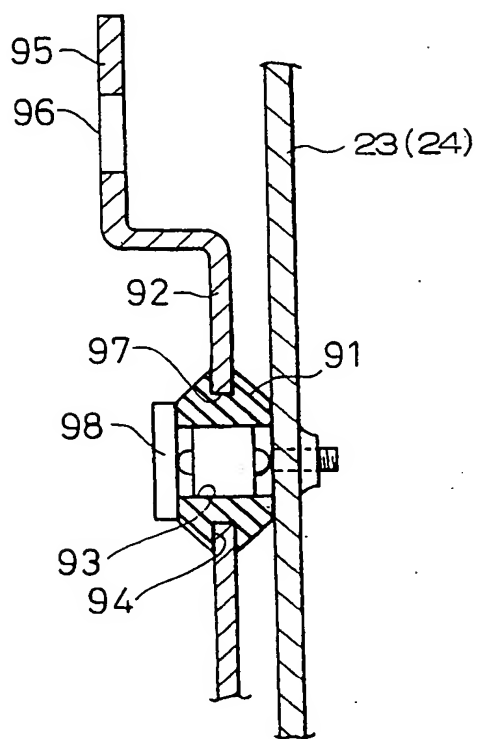


Fig.13

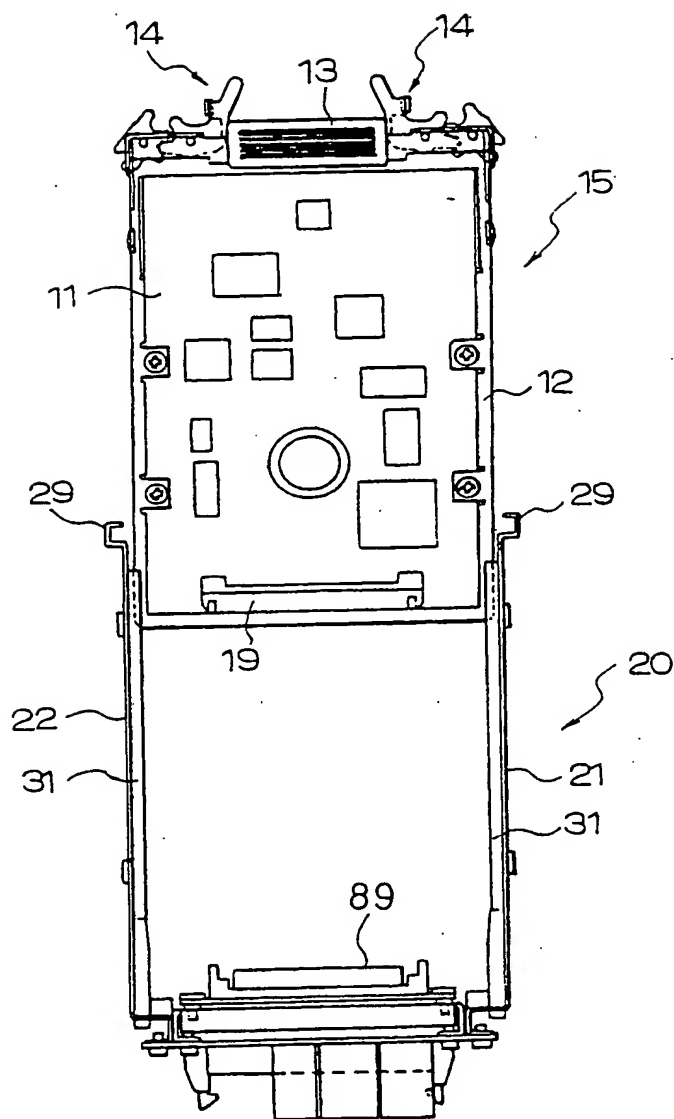


Fig.14

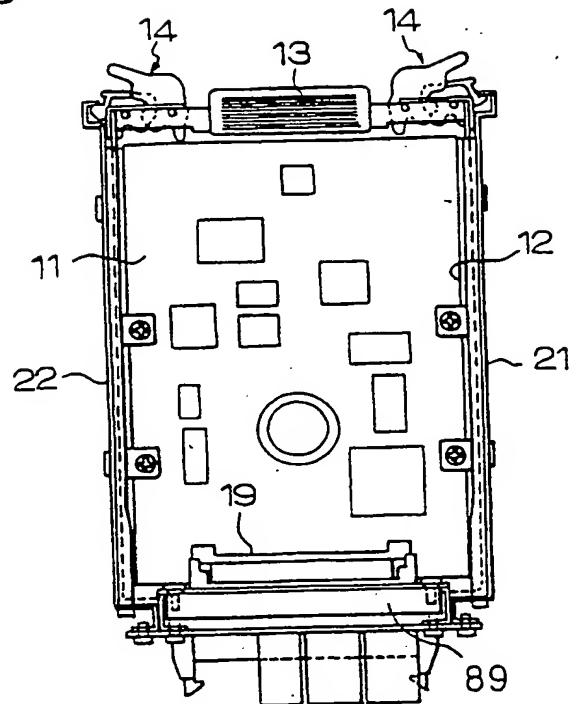


Fig.15

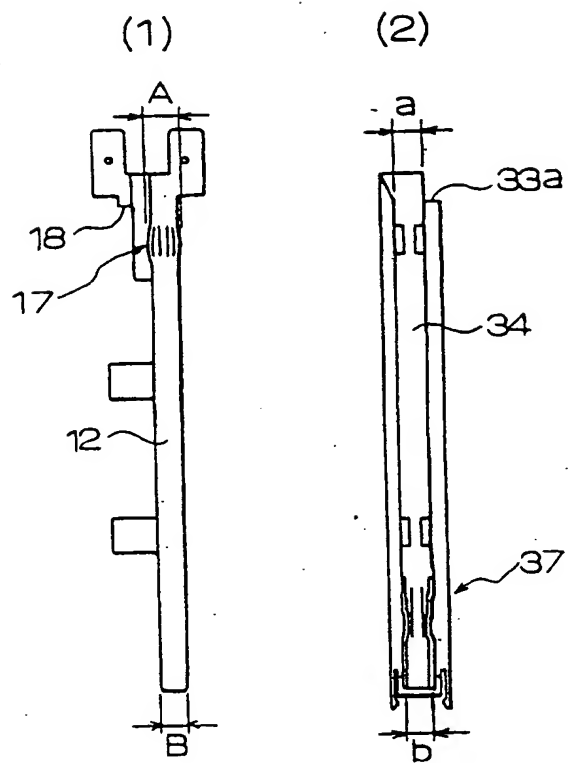


Fig.16

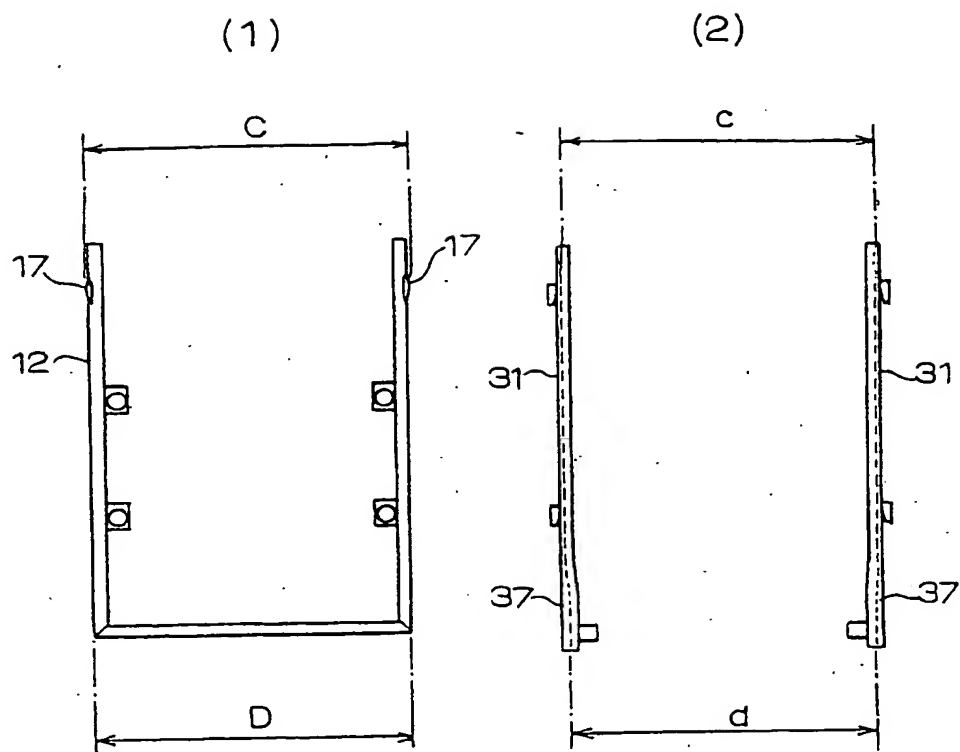


Fig.17

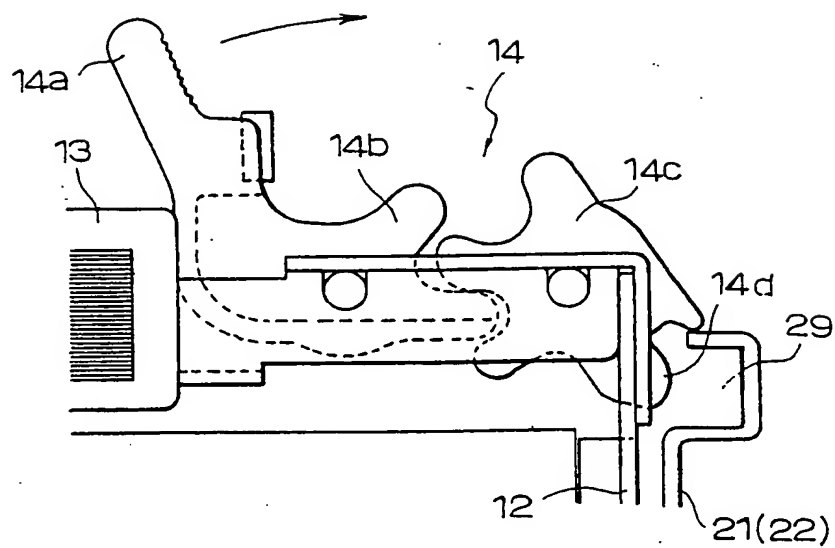


Fig.18

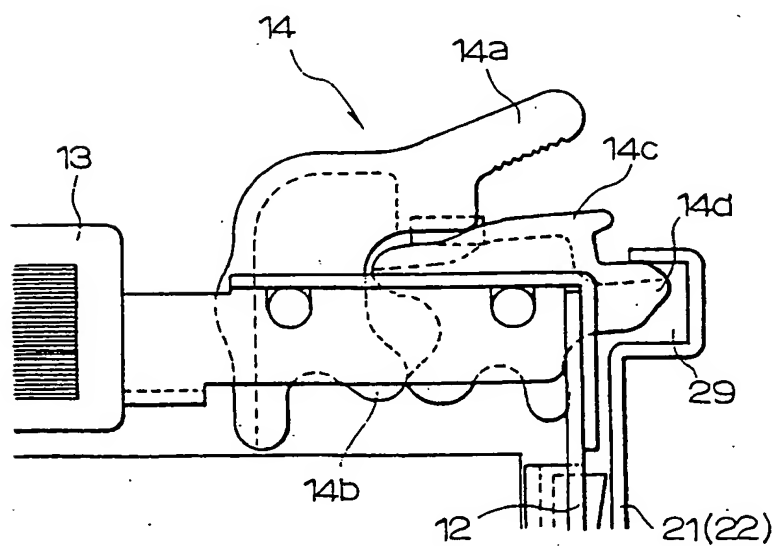


Fig.19

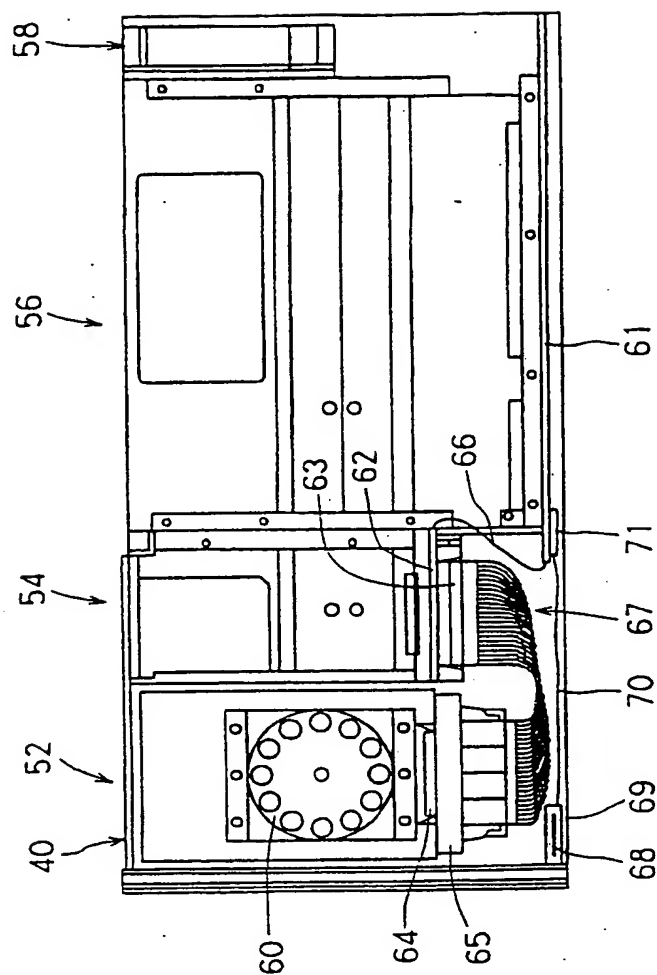


Fig. 20

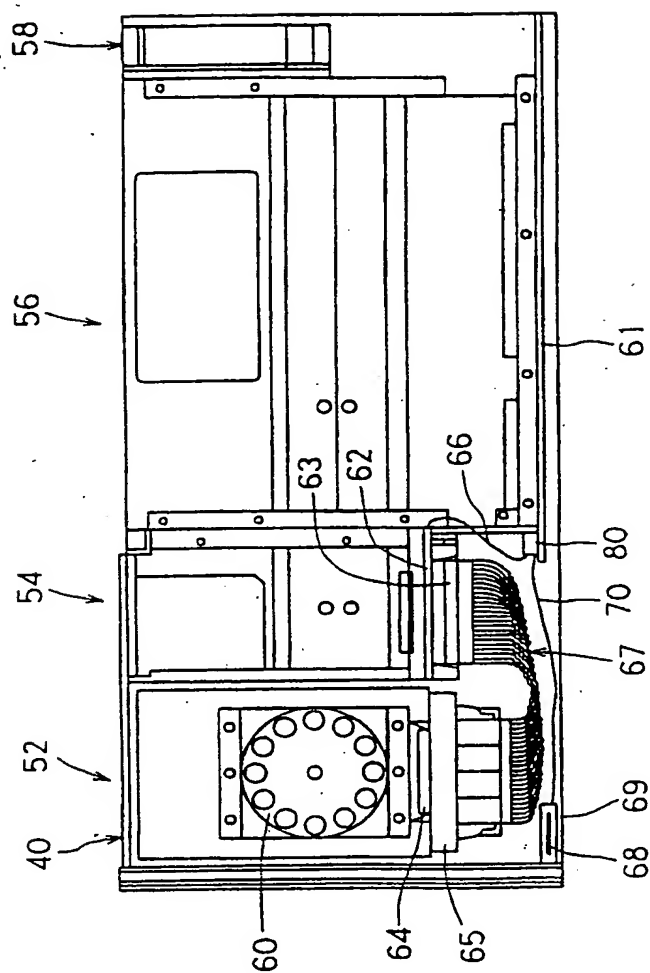


Fig.21

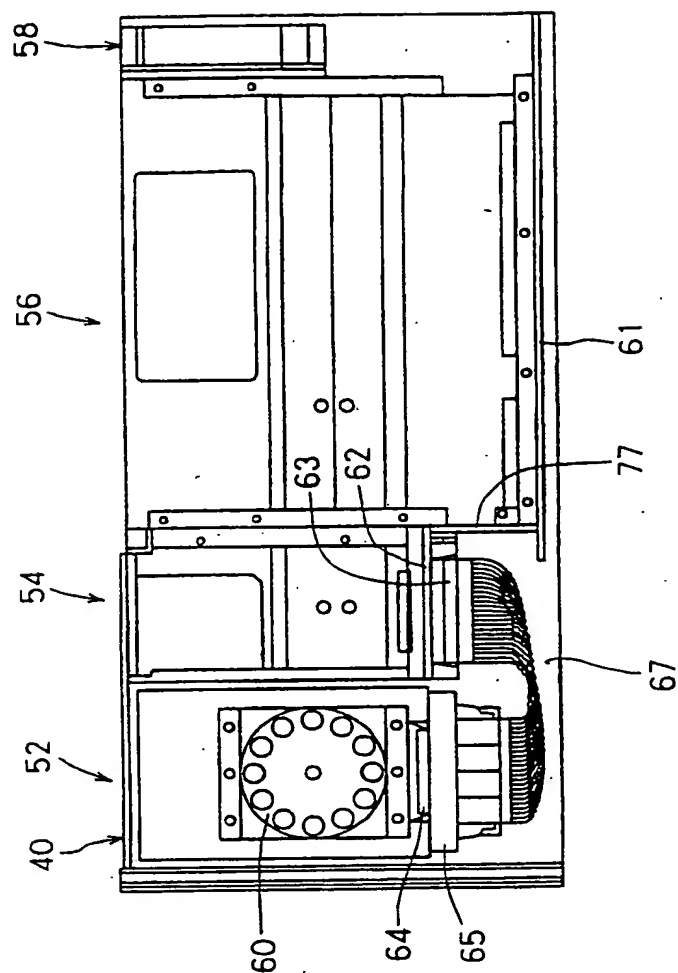
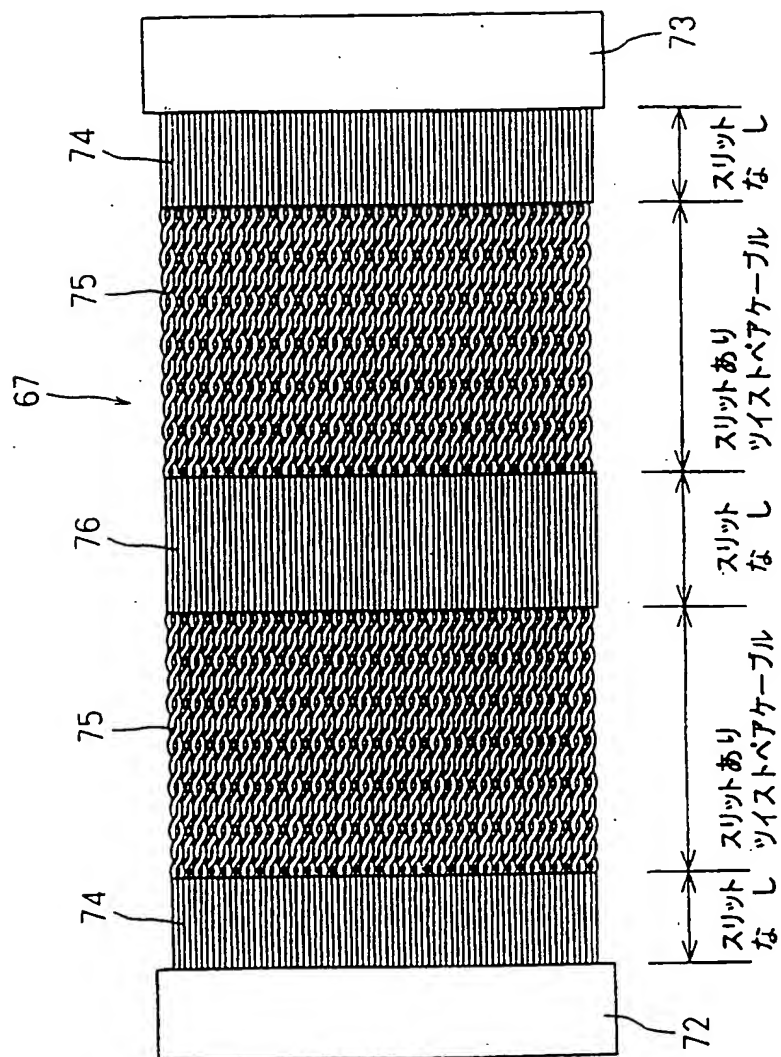


Fig.22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B33/02, H05K7/18, G11B25/04,
G06F1/00, G06F3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B33/02, H05K7/18, G11B25/04,
G06F1/00, G06F3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1970-1999 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 4922125, A (International Business Machines Corporation), 01 May, 1990 (01.05.90), drawings & EP, 333618, A2 & JP, 2-9200, A2 & JP, 7-105707, B4 & CN, 1033654, A & CN, 1013716, B & EP, 333618, B1	1-14
A	US, 5506750, A (Bull S.A.), 09 April 1996 (09.04.96) drawings & EP, 621600, A1 & JP, 7-6004, A2 & FR, 2704350, A1 & FR, 2704350, B1	1-14
A	JP, 51-125870, A (NEC Corporation), 24 April, 1975 (24.04.75), drawings (Family: none)	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 December, 1999 (15.12.99)

Date of mailing of the international search report
28 December, 1999 (28.12.99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. cl ⁷ G11B33/02, H05K7/18, G11B25/04, G06F1/00, G06F3/00		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. cl ⁷ G11B33/02, H05K7/18, G11B25/04, G06F1/00, G06F3/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1970年-1999年		
日本国公開実用新案公報 1971年-1999年		
日本国登録実用新案公報 1994年-1999年		
日本国実用新案登録公報 1996年-1999年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US, 4922125, A (International Business Machines Corporation) 1. 5月. 1990 (01. 05. 90) 図面 & EP, 333618, A2 & JP, 2-9200, A2 & JP, 7-105707, B4 & CN, 1033654, A & CN, 1013716, B & EP, 333618, B1	1-14
A	US, 5506750, A (Bull. S.A) 9. 4月. 1996 (0 9. 04. 96) 図面 & EP, 621600, A1 & JP, 7-6004, A2 & FR, 2704350, A1 & FR, 2704350, B1	1-14
A	JP, 51-125870, A (日本電気株式会社) 24. 4月. 1975 (24. 04. 75) 図面 (ファミリーなし)	1-14
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	15. 12. 99	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 相馬 多美子 印 5 Q 7177 電話番号 03-3581-1101 内線 3590

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.